

PATENT No 155 807

SVERIGE

BESKRIVNING
OFFENTLIGGJORD AV KUNGL
PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET



KLASS 42 n: 11/50

BEVILJAT DEN 14 JUNI 1956
PATENTTID FRÅN DEN 21 JULI 1951
PUBLICERAT DEN 28 AUGUSTI 1956

Ans. den 21/7 1951, nr 6222/1951

Härtill i vda ritningar

K SCHWAIGER, GERNSBACH, FÖRBUNDSREPUBLIKEN TYSKLAND

**Undervisningshjälpmmedel för åskådliggörande av atomernas
uppbryggnad**

Prioritet begärd från den 19 december 1950 (Förbundsrepubliken Tyskland)

En åskådlig framställning av atomernas uppbryggnad till bruk vid undervisning måste uppfylla följande huvudfordringar: den måste för det första vara åskådlig, för att man skall kunna uppfatta den, och för det andra vara i överensstämmelse med de vetenskapliga forskningsresultaten, alltså vara teoretiskt grundad.

De hittillsvarande framställningarna ha i allmänhet utgått från den Bohr-Rutherfordska atommodellen, i vilken atomen i analogi med planetssystemet framställs av en av protoner och neutroner sammansatt kärna och omkring denna kretsande elektroner i form av sfäriska skal. Denna framställning, hur fruktbringande den än har varit för forskningen, leder emellertid till oförklarliga resultat, som t. ex. att endast vissa bestämda skalradier bliva tillåtna (kvantumbanor för elektronerna), och till mekaniskt omotiverade anbringningsföreskrifter för dessa sfäriska skal. Denna och liknande svårigheter förorsaka sällunda den fysikaliskt ohållbara dualismen »korpuskel-väg». Följden därav var, att man till slut helt upp gav fördran på åskådlighet och att man nu nästan uteslutande behandlar de atomära processerna med hjälp av matematiska former.

Enligt föreliggande uppfinning försöks däremot en fullständig åskådlig framställning av atomerna på rent mekanisk grundval. Det utgås härvid från analogien mellan elektromagnetiska och hydrodynamiska fenomen, i det att atomens enskilda byggnadslement på grundval av denna analogi framställs modellmässigt genom hydrodynamiska virvelringar. Var och en av dessa virvelringar består enligt denna teori av ett bestämt antal kretsande m.-delar, dvs. neutrala partiklar av storleksordningen 10^{-18} cm, så att den på den ena sidan verkar som plus-pol, analogt med en hydrodynamisk källa, och på den andra sidan som minus-pol, analogt med en hydrodynamisk sänka, och därvid genom en motsvarande rörelse alstrar ett likaledes av m.-partiklar bestående potentialmoln (»laddning» av torus-vägen). I fig. 1 är m.-partiklarnas ba-

nor antydda med heldragna linjer och potentialmolnet med streckade linjer, varjämte pilens riktning visar polariteten.

Enligt kända hydrodynamiska grundregler attrahera eller repella sådana virvelringar varandra, allt efter hur deras positiva och negativa poler (källor resp. sänkor) ligger i förhållande till varandra.

Vid uppbryggnaden av atomen bildas närmast mera omfangsrika sammanställningar, vilka består av över varandra i lager anbragta likformiga virvelringar såsom visas i fig. 2. Av dessa »klumpar» eller virvelringuppbryggnader avspjälkas då delar vid tillräcklig impulsstötförsel. Detta kan uppenbarligen endast ske i spjälkriktningen a, b och c, såsom visas i fig. 2. Avspjälkningsstyrkorna är som primärförare trianglar (se fig. 3), och genom ännu vidare påverkan utifrån kan det ytterligare bildas avspjälkningsar, så att det av trianglarna kan bildas fyra-, fem- och sexsiderar som sekundärförare såsom visas i fig. 4. Dessa hela och skadade trianglar sammansätta sig som följd av sin omväxlande dragning till och bortstötning från varandra till oktaedrar (i sällsynta fall till tetraedrar) av det slag som visas i fig. 5. Till denna variation av formen tillfogas ännu en, nämligen lagerdelningen. De mer eller mindre fullständiga trianglar, av vilka en sådan oktaeder består, kan kunna bildas av 1—7 lager.

Lagringen över varandra giver en hopsumering av de enskilda källenergierna, som kunna växa, tills den sammanlagda källenergiens håller jämvikt med trycket av den omgivande »världsetern», som består av de neutrala m.-partiklarna. Som uträkningen visar ligger jämviktsgränsen under normala förhållanden vid ett lagerantal av m ungefärlig med 7. Såvida atomen alltså består av flera än 7 lager virvelringelement, såsom t. ex. vid uran 235 med m = 8, sker det en radioaktiv spjälknings, i det att de övertaliga virvelringuppbryggnadsstenarna från det åttonde lagret frånspjälkas.

På grundval av dessa kortfattade teoretiska betraktelser, vilka är kvantitativt grundade

i facktidskrifterna, avser uppförningen el^t undervisningshjälpmedel för åskådliggörande av atomernas uppbyggnad, vilket kännetecknas därav, att det är sammansatt av till skivor i form av trianglar eller triangeldelar utbildade byggnadsstensgrupper, som äro sammansatta av enhetliga flata rundkroppar såsom byggnadsstenar, vilka byggnadssstensgrupper äro försedda med hjälpmedel för att vid kanterna sammanfoga desamma så, att undervisningshjälpmedlet får formen av en oktaeder, tetraeder eller liknande tredimensionell figur.

På enkelt sätt kan hela det periodiska systemet, eventuellt inbegripet alla isotoper, åskådliggöras genom framställning av atomerna som av enhetsbyggnadssten, virvelringbyggnadssten, sammansatta rymduppbyggnader, oktaedrar. De horisontala raderna i det periodiska systemet omfatta atomer, vilka blott skilja sig från varandra i hänseende till form, i det att vid spetsarna och kanterna av oktaedern äro avspjälkade flera eller färre virvelringbyggnadsstenar. Avspjälkningen kan naturligtvis sträcka sig över flera lager och därvid bilda en trappstegsformad oktaederyta. I de mest ytterliggående fallen, när det blott finnes ett eller två lager, uppstår det sálunda hål S₁, S₂, S₃ i atomytan, såsom visas i fig. 5, vilka hål giva de ifrågavarande elementen en helt karakteristisk affinitet gentemot väte. Till en modellmässig framställning kunna virvelringbyggnadsstenarna användas som enheter, vilka genom anbringning vid sidan om varandra och i lager äro byggda samman till trianglar och oktaedrar och därmed till en atom, eller också kunna atomerna användas som redan färdiga oktaediska strukturer. I det sistnämnda fallet kunna atomerna vara framställda t. ex. som enskilda enheter eller genom sammanklistring av de enskilda virvelringbyggnadsstenarna. Särskilt lämpliga äro byggnadsstenar av genomskinligt eller genomsynligt material, t. ex. polymetaerysreester, cellulosaacetat eller liknande, i det att det står lättanterliga bindemedel, t. ex. aceton, till buds för dessa ämnen. Dock kunna naturligtvis även andra material, såsom glas, trä, papper eller metall osv., användas. Särskilt lärorik är vidare en sådan uniformering av modellerna, att av ett eller flera lager bestående trianglar, fyrsidigar, femsidigar och sexsidigar på passande sätt kunna tagas från varandra och återigen förenas till oktaedrar bestående av ett eller flera lager. Ett magnetiskt utförande av triangelkanterna uppfyller detta ändamål på ett särskilt lämpligt sätt, i det att triangelkanterna själva äro framställda av magnetiskt material eller äro försedda med små magneter. För att kunna skilja mellan de olika egenskaperna, t. ex. för att kunna visa deras polära verkan eller skillnaden mellan atomerna och olika ordningstal, kunna byggnadsstenarna eller grupperna av hyg-

nadsstenar vara olika utmärkta, t. ex. genom att de äro målade med olika färger, varjämte även polariteten av de enskilda byggnadsstensarna kan vara angiven enligt ovannämnda princip.

Speciellt kunna tillika hela atomgrupper, t. ex. molekyler, kristallgitter eller liknande, vara till att sätta samman på passande sätt i tredimensionell riktning och återigen vara åtskiljbara. För undervisningsändamål äro i detta fall eventuella färdiga gittermodeller, vilka visa uppbyggnaden av de enskilda byggnadsstenarna och atomerna, särskilt väl lämpade.

I fig. 6 är som ett exempel visat schemat för kristallstrukturen i koksalt. Varje Cl-atom är omgiven av sex mindre Na-atomer och omvänt. Koordinationen är alltså av sextypen för vardera av de båda atomslagen. Varje oktaederhörn är besatt av en främmande atom.

I övrigt gäller de^{samma} för åskådliggörandet av atomgruppen som för åskådliggörandet av de enskilda atomerna. Det kan även härförför användas hela eller delbara eller sammansättbara modeller för undervisningsändamål.

Modeller av virvelringbyggnadsstenar, mångsideringar, atomer och molekyler i form av oktaedrar och tetraedrar, atomgrupper osv. kunna sammansättas till en byggsats. Sálunda kunna byggsatserna rymma modeller av enskilda, t. ex. huvudsakligen i organiska föringar, metallgeringar eller liknande förekommande, atomer i ett för åskådliggörande av kemiska föreningar, kristallformer, legeringar, aggregattillstånd osv. lämpat antal.

Med sådana hjälpmedel kan man förutom kärnreaktioner, legeringar, kemiska föreningar, kristallformer osv. även konstruera former, vilka ännu äro okända för forskningen, i det att det för första gången med den beskrivna atommodellen har blivit möjligt att ge exakta förutsägelser av de stereometriska förhållandena vid de enskilda atomslagen vid sammansättning till nya uppbyggnader, molekyler, kristaller osv.

Patentanspråk:

1. Undervisningshjälpmedel för åskådliggörande av atomernas uppbyggnad, kännetecknad därav, att det är sammansatt av till skivor i form av trianglar eller triangeldelar utbildade byggnadsstensgrupper, som äro sammansatta av enhetliga flata rundkroppar såsom byggnadsstenar, vilka byggnadssstensgrupper äro försedda med hjälpmedel för att vid kanterna sammanfoga desamma så, att undervisningshjälpmedlet får formen av en oktaeder, tetraeder eller liknande tredimensionell figur.

2. Undervisningshjälpmedel enligt patentan-

språket 1, kännetecknat därav, att byggnadssvensgrupperna bilda flerskiktiga trianglar eller triangeldelar.

3. Undervisningshjälpmmedel enligt patentanspråken 1 och 2, kännetecknat därav, att byggnadssstenarna eller byggnadssvensgrupperna äro framställda av genomskinligt material (t. ex. cellulosaacetat, konstglas eller liknande).

4. Undervisningshjälpmmedel enligt patentanspråken 1—3, kännetecknat därav, att byggnadssstenarna eller byggnadssvensgrupperna äro förbundna med varandra medelst ihm el ler andra lämpliga fästmedel (t. ex. aceton).

5. Undervisningshjälpmmedel enligt patentanspråken 1—4, kännetecknat därav, att byggnadssstenarna eller byggnadssvensgrupperna äro magnetiskt förbundna med varandra eller äro magnetiskt utbildade för förbindelse med varandra.

6. Undervisningshjälpmmedel enligt patentanspråken 1—5, kännetecknat därav, att byggnadssstenarna inom byggnadssvensgrupperna, för att man skall kunna skilja mellan olika egenskaper eller samhörighetsförhållan-

den, kunna vara märkta olika, t. ex. målade med olika färger.

7. Undervisningshjälpmmedel enligt patentanspråken 1—6, kännetecknat därav, att de till enskilda oktaedrar, tetraedrar eller liknande sammanfogade, atomerna åskådliggörande undervisningshjälpmedlen äro så utbildade, att de äro sammansättbara medelst på spetsarna, kanterna eller ytorna anordnade hälpmmedel till med varandra sammahängande grupper av oktaedrar, tetraedrar eller liknande.

8. Undervisningshjälpmmedel enligt patentanspråken 1—7, kännetecknat därav, att byggnadssstenar, byggnadssvensgrupper och till tredimensionella figurer, såsom oktaedrar, tetraedrar eller liknande, sammansatta byggnadssvensgrupper äro sammanfördas såsom färdiga resp. isärtagbara modeller i en gemensam bygglåda.

Anförlida publikationer:

Patentskrifter från

Storbritannien 5 665 (år 1913).

Pl. I

Till Patentet № 155 807

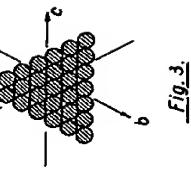


Fig. 3.

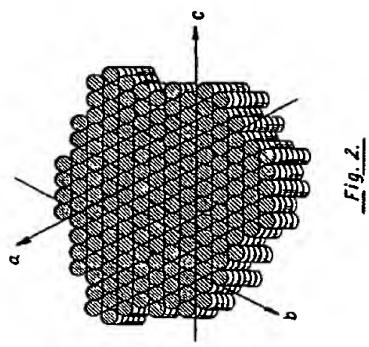


Fig. 2.



Fig. 4.

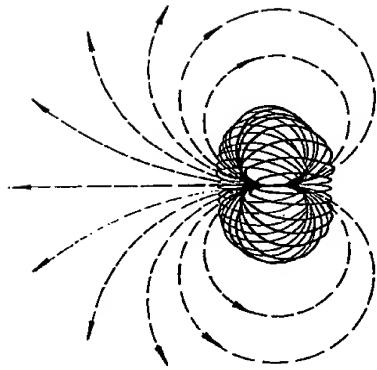


Fig. 1.

Pl. I

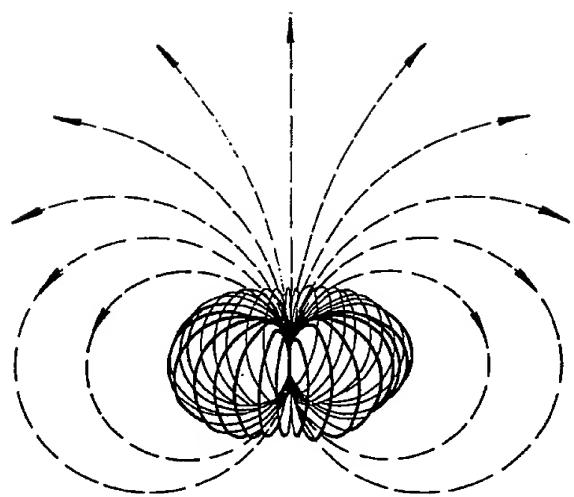


Fig. 1.

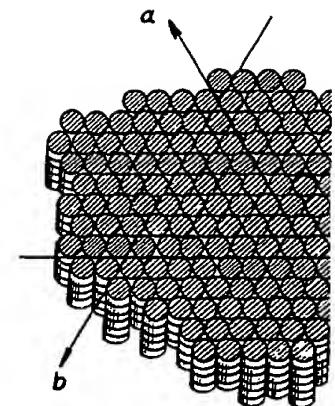
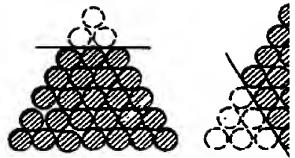


Fig. 2.



Till Patent t N:o 155 807

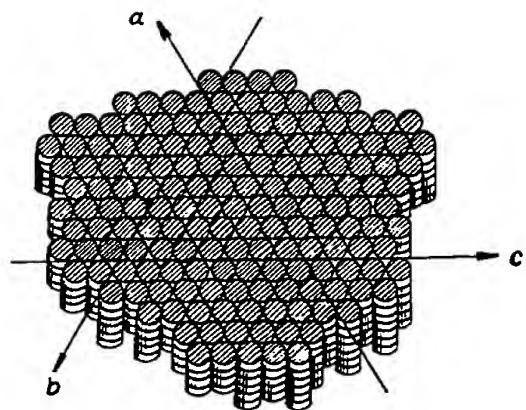


Fig. 2.

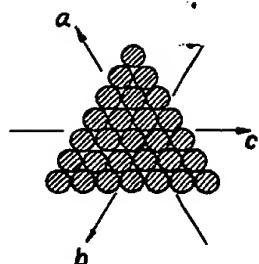


Fig. 3.

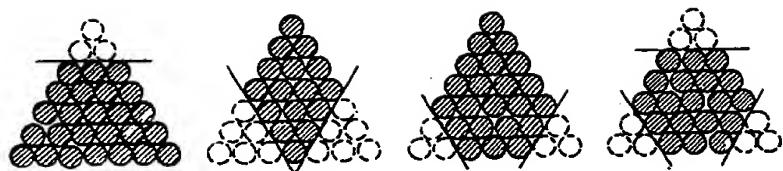


Fig. 4.

Pl. II

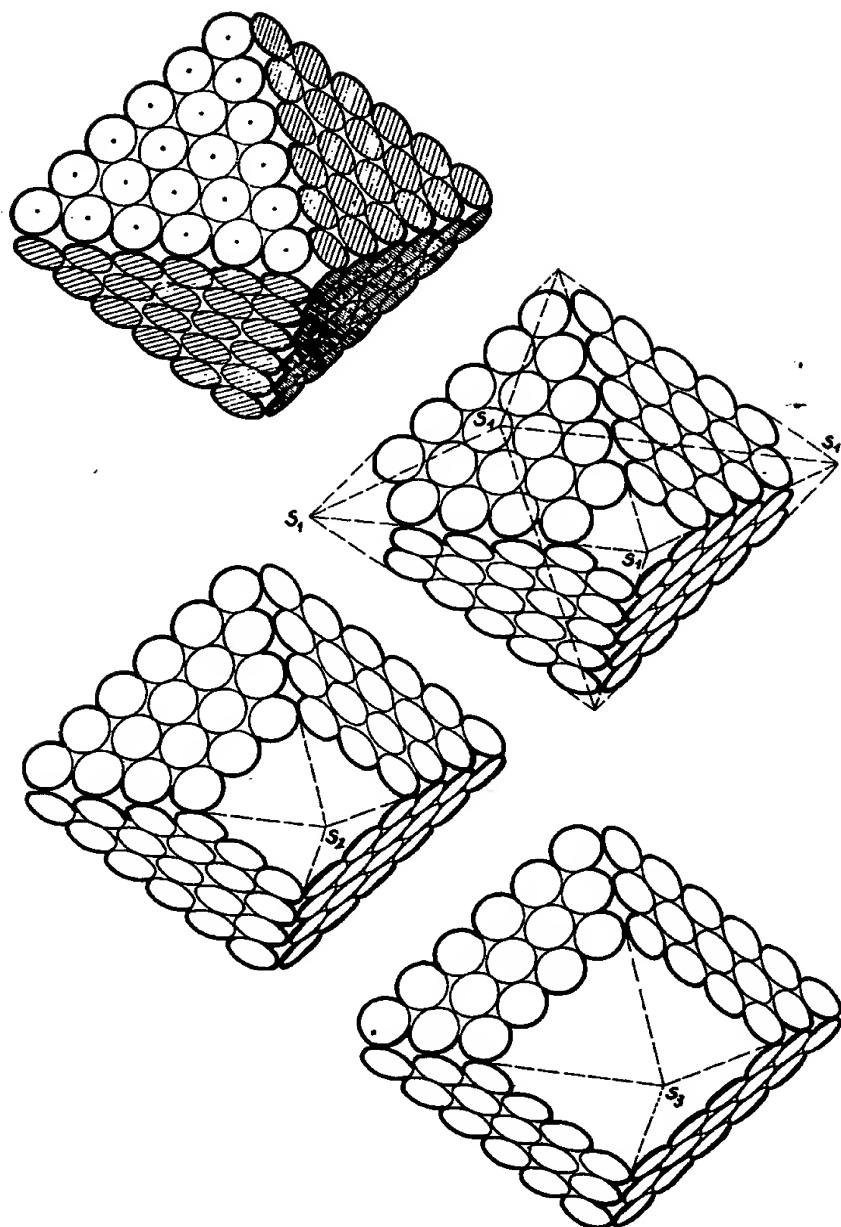


Fig. 5.

Till Patent t N:o 155 807

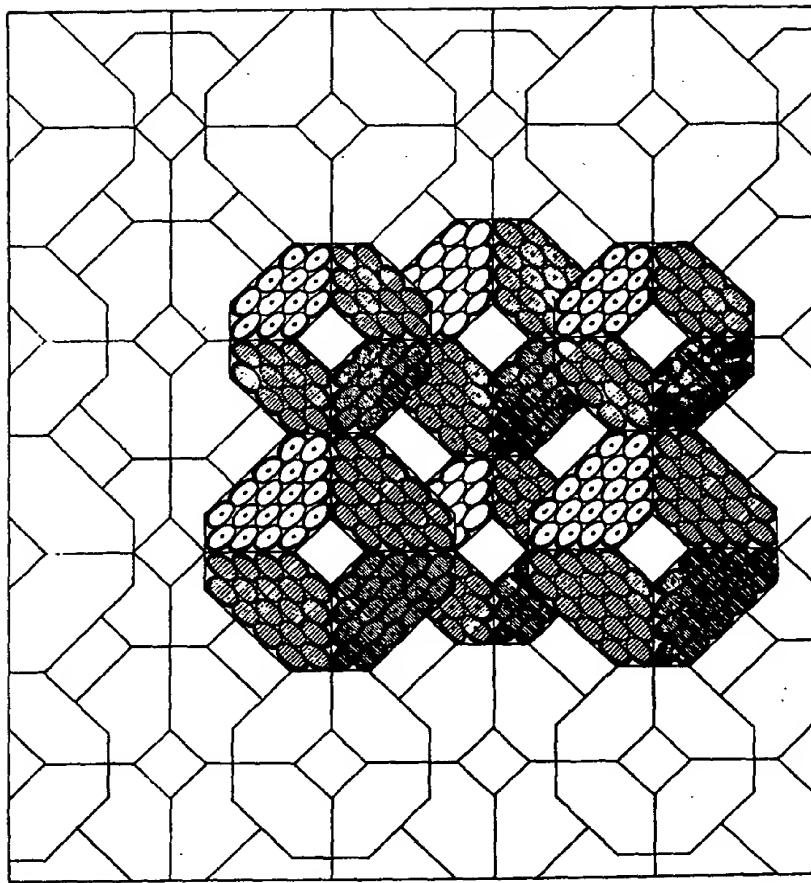


Fig. 6.

A MODEL OF REPRODUCTION

By HAROLD J. MOROWITZ

A RECENT article by Homer Jacobson has presented a series of self-duplicating machines (1). They are constructed on HO gauge track and the author points out that one of the difficulties is that the environment, in terms of the switches, sidings, and tracks, enters into the duplication in a detailed manner.

It has been possible, using the general definitions established by Jacobson, to design a very simple, free floating duplicating machine. The machine consists of parts A and B. A completed machine will select an A and B out of the environment and assemble them into an AB unit which will then split away from the parent unit. Both units are then identical and capable of synthesizing further AB units.

The parts A and B are shown in Figure 1. The environment consists of a tub of water in which A's and B's are floating. Both A and B have the density of water. A large stirrer keeps the parts in constant agitation.

If there is no completed organism, nothing will happen. A completed organism is shown in Figure 2, the electret is in place and both microswitches are closed. Self-duplication will then proceed as follows (see Figure 3).

1. The electromagnet in the left hand A unit will be on, so that it will attract the soft iron bar in free floating A units.
2. As an iron bar is drawn into contact with the electromagnet, the sliding rod at (a) will be pushed in and the microswitch (b) will close (see Figure 1 for details).

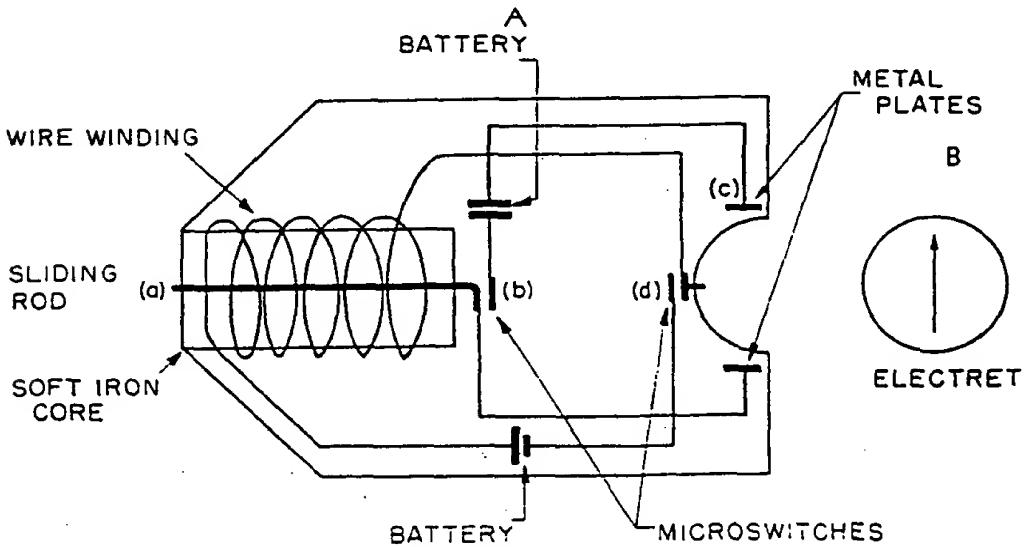


FIG. 1

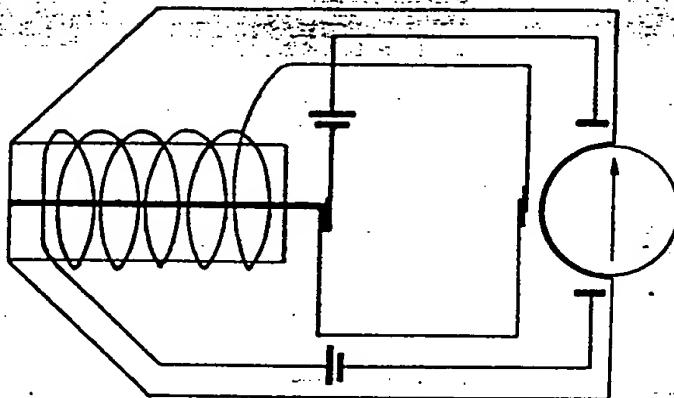


FIG. 2

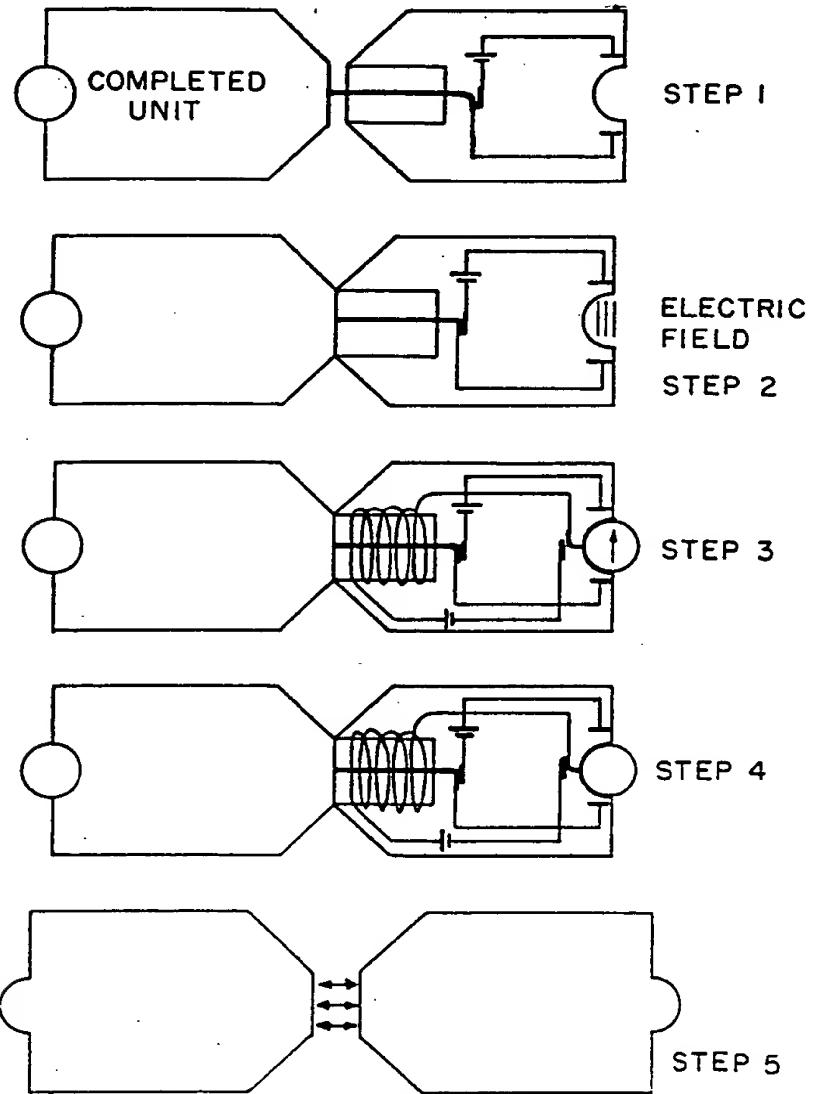


FIG. 3

3. This will activate the capacitor (metal plates) so that a collision with an electret will pull the electret into position.

4. This will close the microswitch (d), thus activating the electromagnet.

5. The two electromagnets will repel and two active units will result.

The process may now be repeated.

It might be argued that the batteries are an extraneous feature. This is of course the energy supply problem. Objections of this type can be answered by using solar batteries and making the organism photosynthetic.

REFERENCE

1. JACOBSON, HOMER. On models of reproduction, *American Scientist*, 46, 255, 1958.